

6.Рудий В.П. Розробка державного стандарту України „Вода питна. Вимоги та контроль за якістю” // 36. доп. міжнар. конгресу „ЕТВК-2007”. – Ялта, 2007. – С.18-20.

Отримано 05.01.2010

УДК 574 : 556.52 : 581.5

А.М.ЗАХАРЧЕНКО, канд. техн. наук, І.А.РИЖИКОВА, А.М.РИЖИКОВ,
М.М.РИЖКОВА

Український науково-дослідний інститут екологічних проблем, м.Харків

ЗАХОДИ ПО ЗМЕНШЕННЮ АНТРОПОГЕННОГО ЗАБРУДНЕННЯ МАЛИХ РІЧОК

Представлена методика впровадження водоохоронних заходів на малих річках. Розроблена на основі фітотехнологій, вона дозволить зменшити антропогенне навантаження на річки з сторони населених пунктів.

Представлена методика внедрения водоохраных мероприятий на малых реках. Разработанная на основе фитотехнологий, она позволит уменьшить антропогенную нагрузку на реки со стороны населенных пунктов.

A methodology for implementation of water-protective measures on small rivers is outlined. It is elaborated on the basis of phytotechnologies and aimed at mitigation of anthropogenic load on the rivers caused by dwelling localities.

Ключові слова: малі річки, водоохоронні заходи, фітотехнології.

Головними причинами загострення проблем раціонального використання водних ресурсів малих річок та їх охорони є антропогенне навантаження на заплаву, насамперед розміщення в межах водоохоронних зон та прибережно-захисних смуг об'єктів виробництва та звалищ твердих побутових відходів, відсутність в селищах, що розташовані вздовж берегів, каналізаційної мережі й очисних споруд, розорювання заплави для виробництва сільськогосподарської продукції.

Сьогодні охорона малих річок зводиться до заборони будь-якої діяльності в заплаві та штрафних санкцій до промислових об'єктів і фізичних осіб, які скидають забруднені води до річкової мережі. Але це не вирішує ні проблеми їх охорони, ні проблеми, пов'язані з умовами проживання людей на берегах річок [1]. Найбільш реальний шлях впровадження (за еколого-економічними критеріями) водоохоронних заходів у заплаві – використання елементів фітотехнологій. Але пристосування таких систем до умов заплави має ряд складнощів, а найважливішою з них є проблема відчуження необхідної площі для створення системи з перехвату забруднень. На даний час немає методики використання фітотехнологій, за якою можна було б визначити, які з них необхідно впровадити в систему захисту малих річок і які б враховували компоненти довкілля. Найбільш повно відпрацьована методика

використання різних модифікацій біоплато О.П.Оксіюк і Ф.В.Стольберга для впровадження їх на каналах [2], але для річкових систем підхід повинен бути дещо інший.

На наш погляд, актуальним завданням спеціалістів у галузі охорони вод є розробка системи комплексної охорони малих річок, яка б не заважала умовам проживання населення й одночасно дозволяла перехоплювати забруднення, які надходять до водотоку. Така система сприятиме поліпшенню екологічного стану малих річок України.

Методика вибору водоохоронних заходів. При впровадженні водоохоронних заходів на малих річках необхідно враховувати різні фактори, з яких найважливіший те, що річка – це постійно діюча природна водна артерія, яка знаходиться під впливом господарської діяльності людини. Крім того, впродовж своєї течії природно-техногенні умови річки змінюються залежно від розташування вздовж берегів об'єктів антропогенного комплексу (селищ, промислових підприємств, ферм, тощо) або природного комплексу (луків, лісів, заростей вищих водяних рослин), чи від пристосування заплави для потреб людини (випас худоби, створення рекреаційних зон, вирощування сільськогосподарської продукції тощо). В деяких місцях природні умови заплави сприяють очищенню поверхневого стоку до його надходження в річку. Як правило, це місця інтенсивного розвитку заростів вищих водних рослин, особливо повітряно-водних (очерет, рогіз, комиш, айр, тощо). Цей тип рослин створює фітоценози не тільки у водному середовищі, а і безпосередньо на заплаві, займаючи її частину. Ці природні біоплато блокують підходи до річки, перехоплюючи малі забруднені потоки. Фактично вони виконують роль біофільтрів, трансформуючи забруднення до його надходження у річковий потік. Але основний недолік природних заростей рослин полягає в незначному контакті забрудненої рідини з фітоценозом заплави, що призводить до проникнення забруднення до річки. Крім того, значна частина забруднення надходить до річок з поверхневим стоком від автодоріг і вулиць селищ у вигляді лінійних потоків. У даному випадку немає необхідності очищувати весь зливовий потік – достатньо очистити обсяг води перших 15-20 хв. зливи, в яких зосереджено основне забруднення.

Таким чином, для впровадження водоохоронних заходів на малій річці необхідно розробити критерії для вибору системи очищення з урахуванням неоднорідності умов надходження забруднення до річкової мережі. Критерії повинні мати, насамперед, екологічний та економічний напрямки, оскільки мета водоохоронних заходів – забезпечити покращення екологічної обстановки в долині малої річки та бути економічно привабливими для впровадження силами самої місцевої гро-

мади.

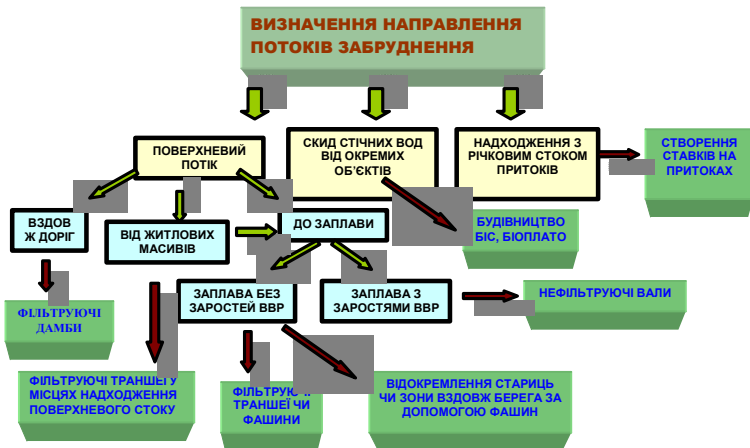
Система екологічно прийнятної та економічно доцільної знешкодження забруднення повинна відповідати таким критеріям [3]:

- 1) перехоплювати забруднення з потоку зворотних вод не затримуючи його та очищувати, в першу чергу, від завислих та органічних речовин;
- 2) природне походження елементів системи, що використовуються для захисту річки (без використання залізобетонних конструкцій та складного устаткування, що порушують природний стан заплави);
- 3) можливість експлуатації в автономному режимі без постійного нагляду за нею;
- 4) використання мінімальної кількості енергії чи хімічних речовин;
- 5) процеси очищення в системі повинні бути природними – для водного середовища – це процеси самоочищення;
- 6) інтенсифікація процесів самоочищення заходами, що реалізуються в системі;
- 7) система знешкодження забруднень зворотних вод повинна забезпечити мінімальні капітальні вкладення при гарантованому захисті річкового стоку від забруднення;
- 8) довговічність (період ефективної роботи);
- 9) надійність;
- 10) соціально-екологічна привабливість (споруди мають бути вписані в місцевість, вони не повинні заважати проживанню людей, випасу худоби, експлуатації угідь).

Традиційні очисні системи не задовольняють більшості вищеведених критеріїв. Сьогодні з існуючих систем очищення тільки фітотехнології можуть відповідати поставленим вимогам. Для визначення вибору водоохоронних заходів з урахуванням конкретних природно-техногенних умов населеного пункту на основі алгоритму була розроблена методика використання фітотехнологій з врахуванням елементів водної екосистеми.

Згідно з розробленою методикою, умови формування потоку зворотних вод визначають конкретні інженерні споруди його знешкодження (рисунок). При надходженні забруднених дощових вод з проїжджої частини доріг рекомендовано, наприклад, влаштовувати дамби з фільтруючими траншеями та посадками ВВР або вологолюбних чагарників (верба, вільха тощо). А коли забруднені дощові води надходять від житлових масивів, визначити по рельєфу місця їх надходження на заплаву і влаштувати фільтруючі траншеї [4]. В напрямку розсіяного надходження зворотних вод до заплави конструкції пристроїв визначаються залежно від природного стану території. Якщо на ділян-

ці потоку зворотних вод заплава не має заростей ВВР, рекомендовано використовувати фільтруючі траншеї чи фашини з кореневищами рослин.



Алгоритм вибору водоохоронних заходів на основі фітотехнологій

Облаштування останніх сприяє укріпленню берегової смуги з одночасним очищенням зворотних вод. У випадку, коли річка має стариці та затоки, необхідно за допомогою фашин з ВВР відокремити частину її русла і створити на шляху потоку забруднених зворотних вод невеликої затоки для очищення. Якщо частина селища розташована біля заплави, що поросла щільними заростями вищих водних рослин, система очищення створюється у заростях у вигляді насипних земляних валів, в яких через визначені розрахунками проміжки влаштовуються фільтраційні ділянки із щебеня. Таке рішення не руйнує природні екотопи і дозволяє підвищити ефективність очищення в природних заростях рослин (за рахунок збільшення часу контакту рідини з біоценозом ВВР).

Надаючи перевагу невисоким фільтруючим дамбам, траншеям та фільтрам з щебенево-піщаного матеріалу, підсиленими природними чи штучними заростями вищих водних рослин, можна отримати надійну систему очищення, яка б відповідала основним критеріям впровадження її в заплаві [4]. Наприклад, для відведення зливового потоку з автошляхів та біля мостових переходів через річку можна влаштувати конструктивно прості споруди фітореMediaції, що мають вигляд неглибоких фільтруючих траншей на основі щебеню з ВВР або з посадками чагарників. Задача такої системи – перехопити перші 15-20 хв. форму-

вання особливо забрудненого стоку і виключити його надходження до річки. Очищений потік частково надходить на інфільтрацію у підземний потік, частково скидається на поверхню заплави.

У місцях, де житлові забудови виходять на заплаву, яка поросла щільними заростями ВВР, влаштовуються насипні земляні вали з фільтруючими ділянками. Така система забезпечить затримання зворотних вод з території села і підвищить час її контакту з фітоценозом рослин.

Таким чином, єдиний реальний шлях покращити екологічний стан малих річок – впровадження для їх захисту інженерних споруд на основі фітотехнологій. Запропонований підхід до створення систем очищення в заплаві, звичайно, не ліквідує весь обсяг забруднення, що надходить до річки з бортів долини. Як показали розрахунки на прикладі р.Бик (притока р.Самари), перехоплення до 30-40% забруднень з поверхневого стоку досить для радикального покращення процесу самовідновлення екологічного стану водного об'єкту.

1.Яцик А.В., Бишовець Л.Б., Богатов Є.О. та ін. Малі річки України: Довідник. – К.: Урожай, 1991. – 296 с.

2.Оксиюк О.П., Стольберг Ф.В. Управление качеством воды в каналах. – К.: Наук. думка, 1986. – 176 с.

3.Захарченко М., Рижикова І. Розробка низькозатратних природоохоронних заходів у басейні Західного Бугу // Матеріали І Міжнар. наук.-практ. конф. 22-24 травня 2008 р. – Луцьк: Вежа, 2008. – С.216-219.

4.Захарченко М.А., Рижикова І.А., Мельник Л.В. Вибір водоохоронних заходів в долині великих та малих річок України // Матеріали наук.-практ. конф. «Вода та Довкілля» VI Міжнародного Водного Форуму «AQUA UKRAINE - 2008». – К., 2008. – С.169-172

Отримано 26.01.2010

УДК 556.38 : 628.1

В.В.ЯКОВЛЕВ, канд. техн. наук

Харьковская национальная академия городского хозяйства

НЕКОТОРЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ НОРМАТИВОВ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

Обосновывается положение о том, что полноценной питьевой водой может быть только вода биосферы, частью которой является человек. Рассмотрены пути совершенствования нормативов питьевой воды в части расширения перечня компонентов, по которым регламентируется нижний предел их содержаний. Для выражения степени соответствия питьевой воды ее природному составу в данном регионе предложено ввести показатель экзотичности воды.

Обґрунтовується положення про те, що повноцінною питною водою може бути тільки вода біосфери, частиною якої є людина. Розглянуті шляхи удосконалення нормативів питної води у частині розширення переліку компонентів, за якими регламентується